|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教科 | 学年 | 単元（小単元）・領域 |
| 数学 | ２年 | 領域：数と式  単元：文字式の利用 |
| ふと何気なく親の年齢と子どもの年齢を比べたときに気がついたことが問題づくりのきっかけとなりました。この問題に出てくる親子の年齢の組み合わせは親が特定の年齢になったときであることを発見できる問題です。 | | |

６　【長野市立裾花小学校　原山千廣　先生　の問題】

|  |
| --- |
| 現在、みさ子さんの年令は１４才、母親は４１才です。みさ子さんは自分の年令の十の位と一の位の数字を入れ替えた数が母親の年令になることに気づきました。でも、このことは偶然なのかどうか疑問に思い、次のように調べてみました。 |
|

（１）このあと、みさ子さんの年令の十の位と一の位の数字を入れ替えた数が母親の年令になるのは、

みさ子さんと母親がそれぞれ何才のときですか。表を完成させて求めなさい。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| みさ子 | １４ | １５ | １６ | １７ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 母親 | ４１ | ４２ | ４３ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（２）もう少し詳しく調べようと、みさ子さんの年令の十の位の数字をa、一の位の数字をbとして考えました。

　①みさ子さんの年令をaとbを用いて表しなさい。

　②その時の母親の年令をaとbを用いて表しなさい。

　③（１）の表から、次にみさ子さんの年令の数字を入れ替えると母親の年令になるのは何年後ですか。

　④③について、その年数になる理由を、数式を用いて説明しなさい。

　⑤みさ子さんの年令の十の位と一の位の数字を入れ替えた数が母親の年令になるとき、みさ子さんと母親との年令差はある数の倍数になります。それは何の倍数になるか、求めなさい。

　⑥母親がある年令のときに、みさ子さんが生まれると、みさ子さんの年令の十の位と一の位の数字を入れ替えた数が母親の年令になるときがあります。では、その母親のある年令とは何才のときか、求めなさい。ただし、求める年令は複数あります。また、母親の年令を１６才以上６０才以下として考えなさい。

【解答】

（１）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| みさ子 | １４ | １５ | １６ | １７ | １８ | １９ | ２０ | ２１ | ２２ | ２３ | ２４ | **２５** |
| 母親 | ４１ | ４２ | ４３ | ４４ | ４５ | ４６ | ４７ | ４８ | ４９ | ５０ | ５１ | **５２** |

みさ子さん２５才、母親５２才

（２）

　①１０a＋b

　②１０b＋a

　③１１年後

　④（母親の年令）は（１０b＋a）

　　（みさ子さんの年令）は（１０a＋b）

　　　　母親の年令の一の位はa、十の位はb

　　　　みさ子さんの年令の一の位はb、十の位はa

　　　１１年後の２人の年令を表すと、

　　　　母親の年令は　　　（１０b＋a＋１１）＝１０b＋a＋１０＋１＝１０（b＋１）＋a＋１

　　　　みさ子さんの年令は（１０a＋b＋１１）＝１０a＋b＋１０＋１＝１０（a＋１）＋b＋１

　　　　母親の年令の１の位はa＋１

十の位はb＋１となる

みさ子さんの年令の１の位はb＋１。

十の位はa＋１となる。

つまり１１年後、みさ子さんの年令の一の位の数字と、母親の年令の十の位の数字は一致す　　　　　る。同様にみさ子さんの年令の十の位の数字と母親の年令の一の位の数字も一致する。

　⑤年令差＝（母親の年令）－（みさ子さんの年令）

　　　　　＝（１０b＋a）－（１０a＋b）

　　　　 ＝９（b－a）となる。

　　 　よって９の倍数になる。

　⑥前問の式より、母親とみさ子さんの年令差は９の倍数になることがわかる。

１）b－a＝１のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が９才の時

　　母親が９才のときにみさ子さんが生まれたということになるので、これは題意に反し不適。

２）b－a＝２のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が１８才の時

　　母親が１８才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意を満たし適正。

３）b－a＝３のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が２７才の時

　　母親が２７才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意を満たし適正。

４）b－a＝４のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が３６才の時

　　母親が３６才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意を満たし適正。

５）b－a＝５のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が４５才の時

　　母親が４５才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意を満たし適正。

６）b－a＝６のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が５４才の時

　　母親が５４才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意を満たし適正。

７）b－a＝７のとき→つまり母親とみさ子さんの年令差が６３才の時

　　母親が６３才のときにみさ子さんが生まれたことになるので、これは題意に反し不適。

　　ゆえに、上記から題意に適する母親の年令は１８才、２７才、３６才、４５才、５４才である。